



**Função de segurança: Parada de emergência**  
**Produtos: Conexão de paradas de emergência**  
**série GuardLogix®**

Classificação de segurança: PLd, Cat. 3 para EN ISO 13849.1 2008

---

## Sumário

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Introdução                          | 3  |
| Informações importantes do usuário  | 3  |
| Realização da função de segurança   | 4  |
| Informações gerais de segurança     | 5  |
| Ajuste e fiação                     | 7  |
| Configuração                        | 8  |
| Cálculo do nível de desempenho      | 16 |
| Plano de verificação e de validação | 18 |
| Recursos adicionais                 | 21 |

---

## Introdução

*Esta observação de aplicação da função de segurança explica como fazer a fiação, configurar e programar o controlador Compact GuardLogix® e o módulo POINT Guard I/O™ para monitorar uma série de dispositivos de parada de emergência de segurança de canal duplo. Se qualquer das paradas de emergência for acionada ou uma falta for detectada no circuito de monitoração, o controlador GuardLogix desenergiza o dispositivo de controle final, neste caso, um par redundante de contadores 100S.*

*Este exemplo usa um controlador Compact GuardLogix, porém é aplicável a qualquer controlador GuardLogix.*

## Informações importantes do usuário

Equipamento de estado sólido possui características operacionais diferentes daquelas do equipamento eletromecânico. As Orientações de segurança para Aplicação, Instalação e Manutenção de Controles de estado sólido (publicação **SGI-1.1** disponível no escritório de vendas local Rockwell Automation® ou online no endereço <http://www.rockwellautomation.com/literature>) descrevem algumas diferenças importantes entre equipamento de estado e dispositivos eletromecânicos conectados. Devido à esta diferença e também porque uma ampla variedade de usos para equipamento de estado sólido, todas as pessoas responsáveis pela aplicação deste equipamento devem ter certeza de que cada aplicação desejada deste equipamento é aceitável.

Em nenhuma circunstância a Rockwell Automation, Inc. se responsabilizará ou assumirá danos indiretos ou consequentes que resultem do uso ou aplicação deste equipamento.

Os exemplos e diagramas neste manual estão inclusos apenas para fins de ilustração. Devido às diversas variáveis e especificações associadas à qualquer instalação em particular, a Rockwell Automation, Inc. não assumirá a responsabilidade ou obrigação pelo uso real com base nos exemplos e diagramas.

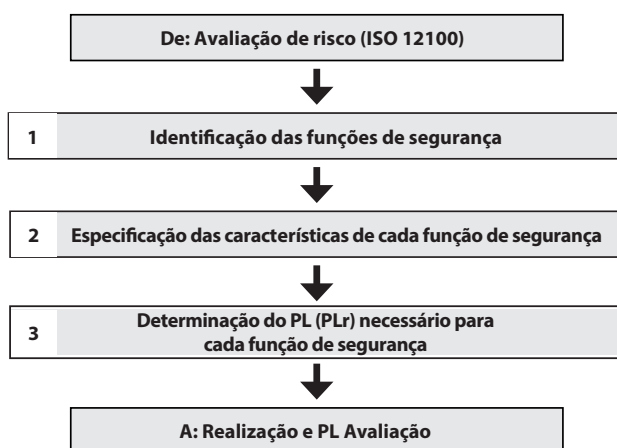
A Rockwell Automation, Inc, não assume nenhuma obrigação patente com relação ao uso das informações, circuitos, equipamentos ou software descritos neste manual.

A reprodução do conteúdo deste manual, ao todo ou em parte, sem o consentimento escrito da Rockwell Automation, Inc., é proibido.

---

## Realização da função de segurança: Avaliação de risco

O nível de desempenho requerido é o resultado de uma avaliação de risco e refere-se ao volume de redução de risco a ser executada pelas partes relacionadas à segurança do sistema de controle. Parte do processo de redução de risco é determinar as função de segurança da máquina. Para os fins deste documento, o nível de desempenho requerido considerado é a Categoria 3, PLd.



## Função de segurança de parada de emergência

Parada de emergência pela atuação de um botão pulsador de parada de emergência.

## Especificações da Função de segurança

Pressionando uma das paradas de emergência das séries com fiação irá fazer com que o movimento perigoso pare e seja impedido pela remoção da alimentação do motor. Mediante o reset do botão pulsador de parada de emergência, o movimento perigoso e a alimentação do motor não serão retomados até que uma ação secundária (pressionar o botão PARTIDA) ocorra. As falhas no botão de parada de emergência, terminais de fiação ou controlador de segurança serão detectadas antes da próxima solicitação de segurança. Esta função de parada de emergência é complementar a outras garantias na máquina e não deve reduzir o desempenho de outras funções relacionadas à segurança. A função de segurança neste exemplo é capaz de conectar e interromper a alimentação dos motores classificados até 9 A, 600 VCA.

A função de segurança atenderá às especificações para a Categoria 3, Nível de desempenho "d" (Cat 3, PLd), de acordo com a ISO 13849-1 e SIL3 de acordo com IEC 62061 e a operação confiável de controle da ANSI B11.19.

Em todo este manual, quando necessário, usamos observações para informá-lo sobre considerações de segurança.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Advertência:</b> Identifica informações sobre práticas ou circunstâncias que podem causar uma explosão em uma área classificada, o que pode levar a ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades ou perda econômica.                           |
| <b>IMPORTANTE</b>                                                                   | Identifica informações que são críticas para uma aplicação correta e para conhecer o produto.                                                                                                                                                               |
|    | <b>Atenção:</b> Identifica informações sobre práticas ou circunstâncias que podem levar a ferimentos pessoais ou morte, prejuízos a propriedades ou perda econômica. Atensões ajudam a identificar um perigo, evitar um perigo e reconhecer a consequência. |
|    | <b>Perigo de choque:</b> As etiquetas podem estar no equipamento ou dentro dele, por exemplo, um inversor ou motor, para alertar as pessoas sobre a possível presença de tensão perigosa.                                                                   |
|  | <b>Perigo de queimadura:</b> As etiquetas podem estar no equipamento ou dentro dele, por exemplo, um inversor ou motor, para alertar as pessoas que as superfícies podem atingir temperaturas perigosas.                                                    |

## Informações gerais de segurança

Entre em contato com a Rockwell Automation para saber mais sobre os serviços de avaliação de risco segurança.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IMPORTANTE</b>                                                                   | Este exemplo de aplicação é para usuários avançados e pressupõe que você é treinado e experiente em especificações de sistema de segurança.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <b>Atenção:</b> Uma avaliação de risco deve ser realizada para certificar-se de que todas as tarefas e combinações perigosas foram identificadas e endereçadas. A avaliação de risco pode necessitar de circuitos adicionais para reduzir o risco a um nível tolerável. Os circuitos de segurança devem levar em consideração os cálculos de distância segura os quais não são parte do escopo deste documento. |

## Descrição de segurança funcional

O movimento perigoso é interrompido ou impedido pela atuação da qualquer botão pulsador de parada de emergência (ES1, ES2 ou ES3). Cada parada de emergência é considerada como uma função de segurança separada. Os botões pulsadores de parada de emergência são conectados em série a um par de entradas de segurança de um módulo de entrada de segurança (SI1). Os contatores de segurança (K1 e K2) são conectados a um par de saídas de segurança de um módulo de saída de segurança (SO1). Os módulos de E/S são conectados por meio da CIP Safety em uma rede EtherNet/IP ao controlador de segurança (SC1). O código de segurança no SC1 monitora o status dos botões pulsadores da parada de emergência usando a instrução de segurança pré-certificada chamada de "Parada de entrada de canal duplo" (DCS). Quando todas as condições são cumpridas, nenhuma falha é detectada nos módulos de entrada, e o botão pulsador de reset é pressionado, um segundo bloco de funções certificado chamado saída redundante configurável (CROUT) verifica o status dos dispositivos de controle finais, um par de contatores redundantes 100S. O controlador então emite um sinal de saída para o módulo de saída de segurança (SO1) para ligar um par de saídas para energizar os contatores de segurança.

## Lista de materiais

Este exemplo de aplicação usa estes componentes.

| Código de catálogo | Descrição                                                                                                                                       | Quantidade |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 800FM-MT34MX02     | Operadores cogumelo não iluminados 800F, torcer para liberar, 30 mm, metal circular, vermelho, instalação de trava de metal, 2 contatos N.F.(S) | 3          |
| 800FM-G611MX10     | Botão de reset 800F – Metal, Protegido, Azul, R, Instalado com trava metálica, 1 contato N.A., Padrão                                           | 1          |
| 100S-C09ZJ23C      | Cód. cat. 100S-C – contatores de segurança                                                                                                      | 2          |
| 1768-ENBT          | Módulo ponte EtherNet/IP CompactLogix™                                                                                                          | 1          |
| 1768-L43S          | Processador Compact GuardLogix, memória padrão de 2,0 MB, memória de segurança de 0,5 MB                                                        | 1          |
| 1768-PA3           | Fonte de alimentação, entrada de 120/240 VCA, 3,5 A a 24 VCC                                                                                    | 1          |
| 1769-ECR           | Terminação direita/terminador                                                                                                                   | 1          |
| 1734-AENT          | Adaptador Ethernet 24 VCC                                                                                                                       | 1          |
| 1734-TB            | Base do módulo com terminais de parafuso removível IEC                                                                                          | 4          |
| 1734-IB8S          | Módulo de entrada de segurança POINT Guard                                                                                                      | 1          |
| 1734-OB8S          | Módulo de saída de segurança POINT Guard                                                                                                        | 1          |
| 1783-US05T         | Switch Ethernet não gerenciável Stratix 2000™                                                                                                   | 1          |

## Ajuste e fiação

Para informações detalhadas sobre a instalação e a fiação, consulte os manuais do produto listados em [Recursos adicionais](#).

## Características gerais do sistema

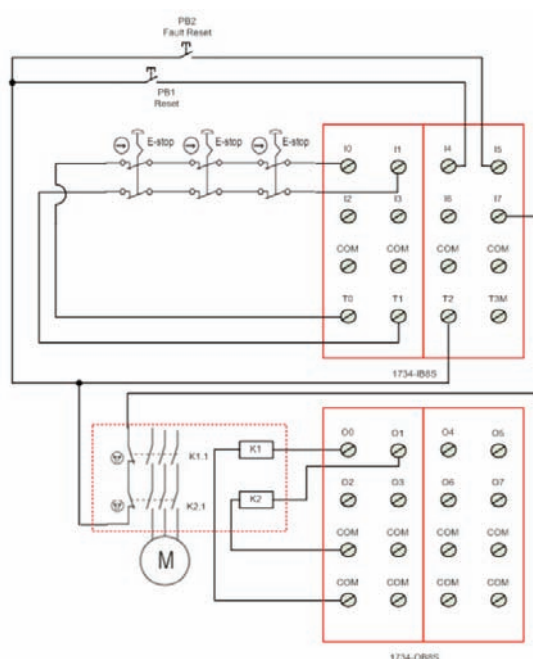
O módulo de entrada 1734-IB8S monitora as entradas das paradas de emergência, que estão conectadas em série. Este método conserva o número de entradas que são usadas, mas reduz a granularidade de diagnósticos de sistema. As paradas de emergência normalmente não são operadas como um gate de segurança, por exemplo; consequentemente a necessidade de conectar cada contato de parada de emergência à sua própria entrada específica é reduzida.

Uma parada de emergência é considerada um dispositivo de segurança complementar.

EN 12100-2 5.5.1 fornece detalhes sobre medidas de proteção complementares. Estas são medidas que não têm um projeto de segurança inerente, nem de proteção, mas são necessárias devido ao uso pretendido ou ao uso incorreto previsível da máquina. O circuito é testado pelo uso de pulsos de teste (T0 e T1) nas entradas, I0 e I1. Estes pulsos de teste fornecem 24 VCC ao circuito. Pela queda periódica de 24 VCC a 0 VCC, é possível detectar as falhas de canal cruzado e curtos a um 24 VCC externo. Curtos a 0 VCC serão vistos como um circuito aberto pela entrada e serão detectados pelo hardware, se configurado para detectar erros de discrepância, ou pelo bloco de funções de segurança apropriado no código de aplicação.

O dispositivo de controle final neste caso é um par de contadores de segurança 100S, K1 e K2. Os contadores são controlados por um módulo de saída de segurança 1734-OBS. Estes são conectados em uma configuração redundante e são testados na partida para a detecção de falhas. O teste de partida é realizado pelo uso de uma instrução CROUT para monitorar o circuito de realimentação na entrada 7 (I7) antes que os contadores sejam energizados. O sistema é reiniciado por meio do botão de contato momentâneo, PB1.

## Esquema elétrico



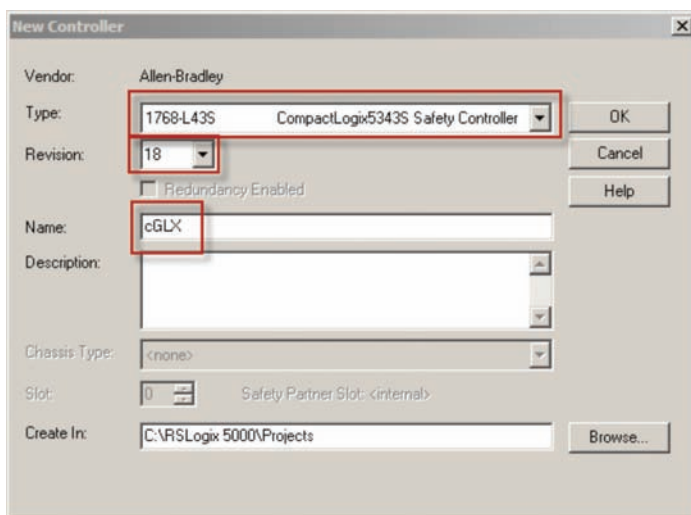
## Configuração

O controlador Compact GuardLogix é configurado usando o software RSLogix™ 5000, versão 17 ou mais recente. É necessário criar um novo projeto e adicionar os módulos de E/S. Depois, configure os módulos de E/S com os tipos corretos de entrada e saída. Uma descrição detalhada de cada etapa excede o escopo deste documento. Presume-se que o ambiente de programação RSLogix seja conhecido.

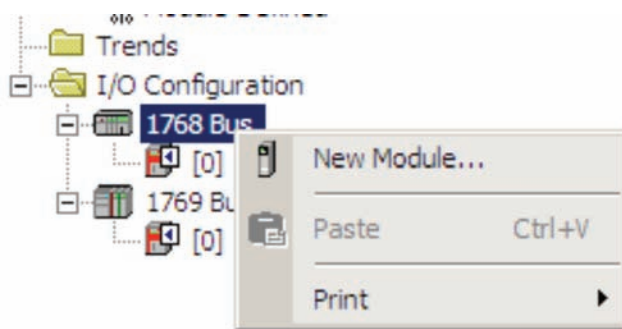
## Configure o controlador e adicione os módulos de E/S

Siga estas etapas.

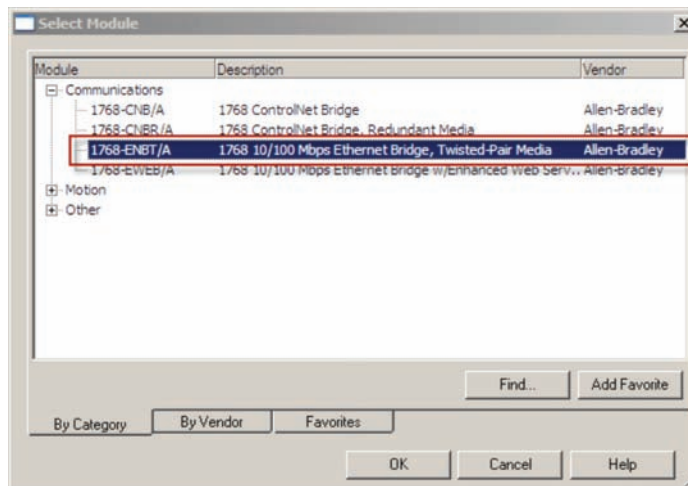
1. No software RSLogix 5000, crie um novo projeto.



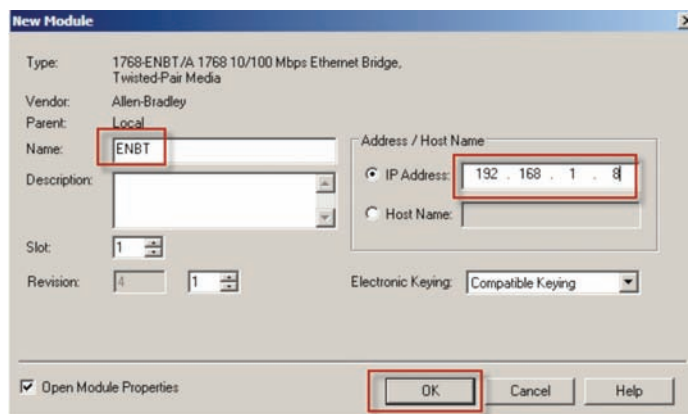
2. No Organizador do controlador, adicione o módulo 1768-ENBT ao barramento 1768.



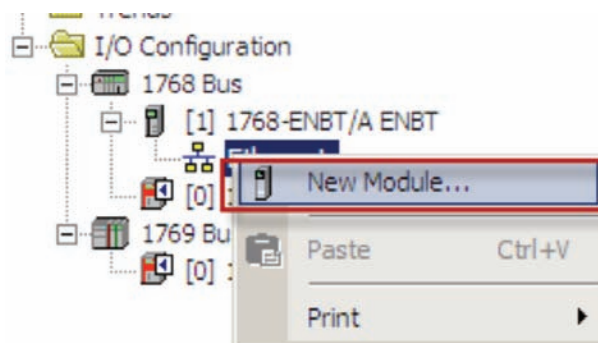
3. Selecione o módulo 1768-ENBT e clique em OK.



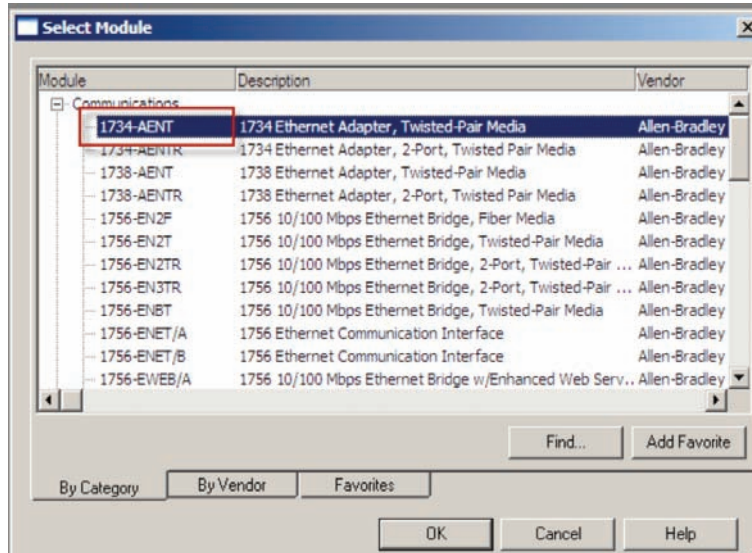
4. Nomeie o módulo, digite seu endereço IP e clique em OK. Usamos 192.168.1.8 para este exemplo de aplicação. O seu pode ser diferente.



5. Adicione o adaptador 1734-AENT clicando com o botão direito no módulo 1768-ENBT em Controller Organizer e escolhendo New Module.

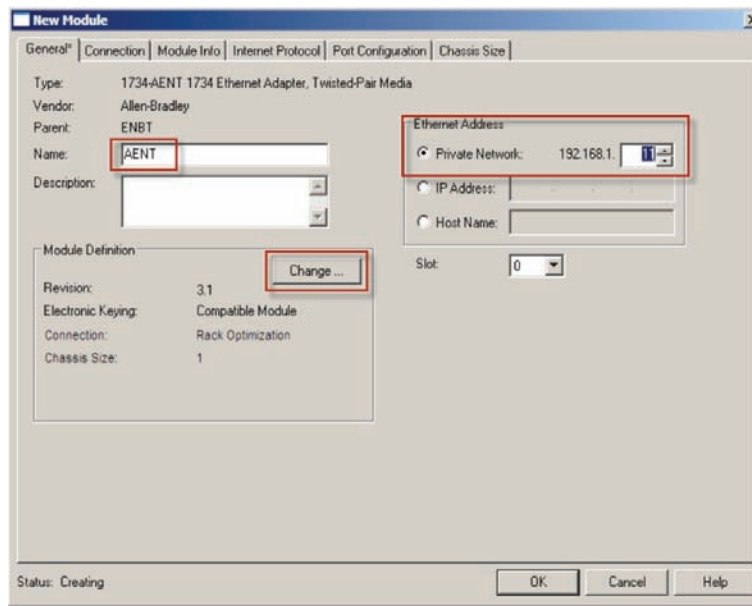


6. Selecione o adaptador 1734-AENT e clique em OK.



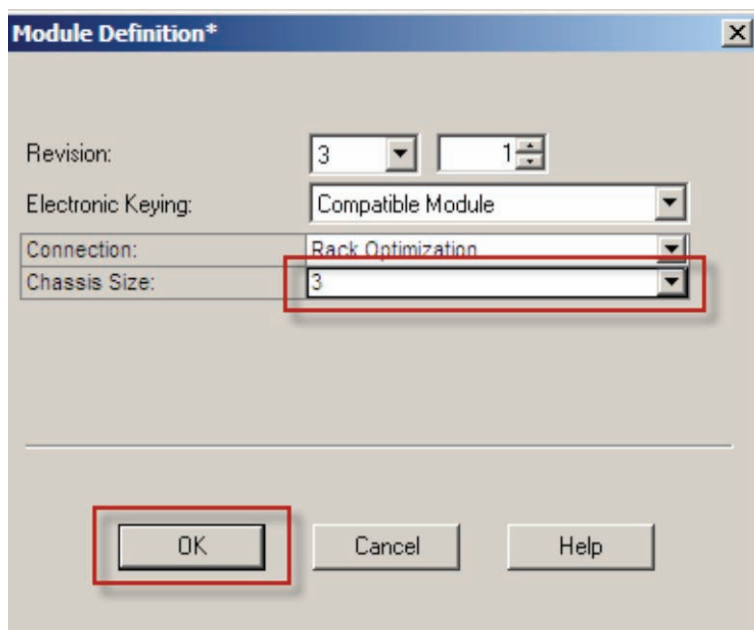
7. Nomeie o módulo, digite seu endereço IP e clique em OK. Usamos 192.168.1.11 para este exemplo de aplicação. O seu pode ser diferente.

8. Clique em Change.

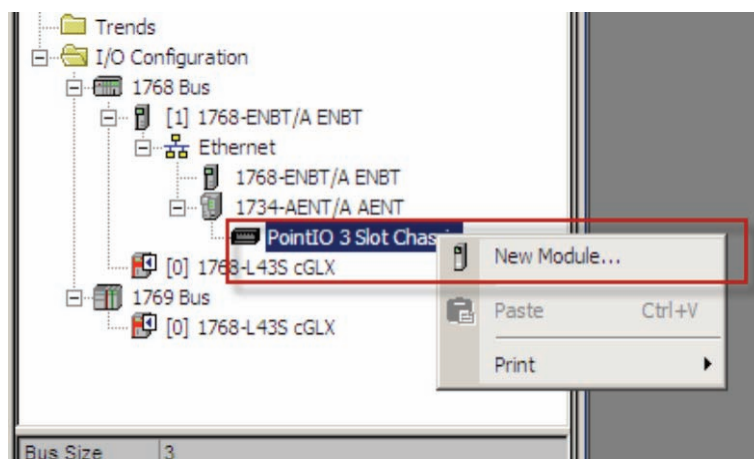


9. Defina o Chassis Size como 3 para o adaptador 1734-AENT e clique em OK.

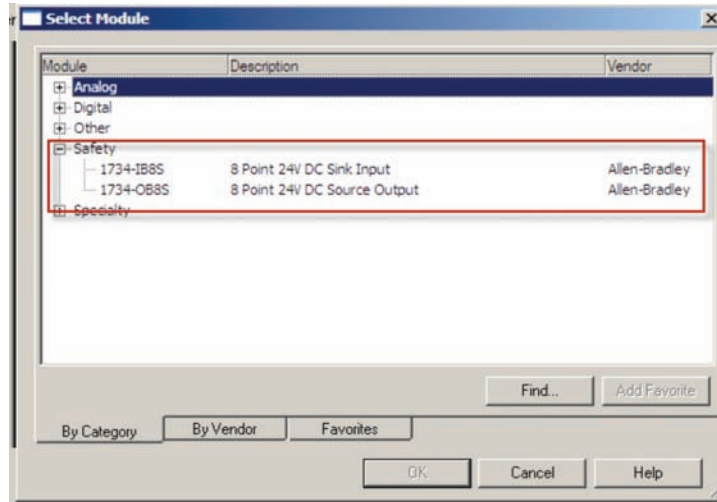
O tamanho do rack é o número de módulos que serão inseridos no rack. O adaptador 1734-AENT é considerado como sendo o slot 0, então para um módulo de entrada e um de saída o tamanho do rack é 3.



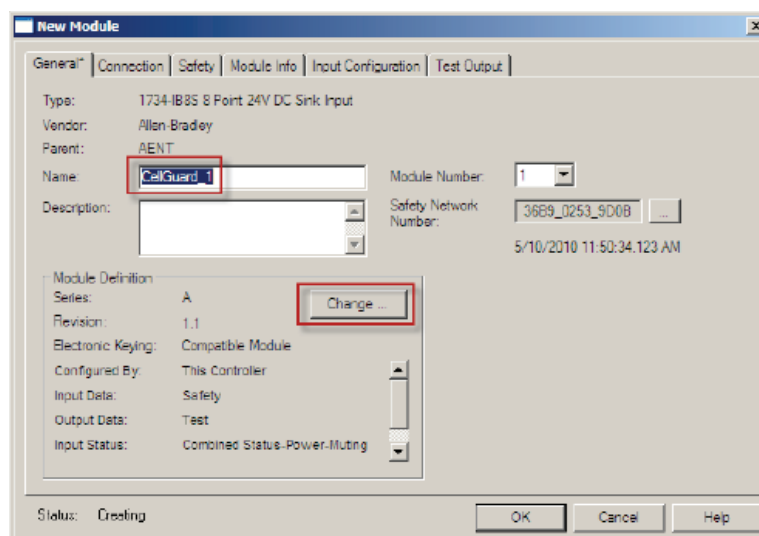
10. No organizador do controlador, clique com o botão direito no adaptador 1734-AENT e escolha New Module.



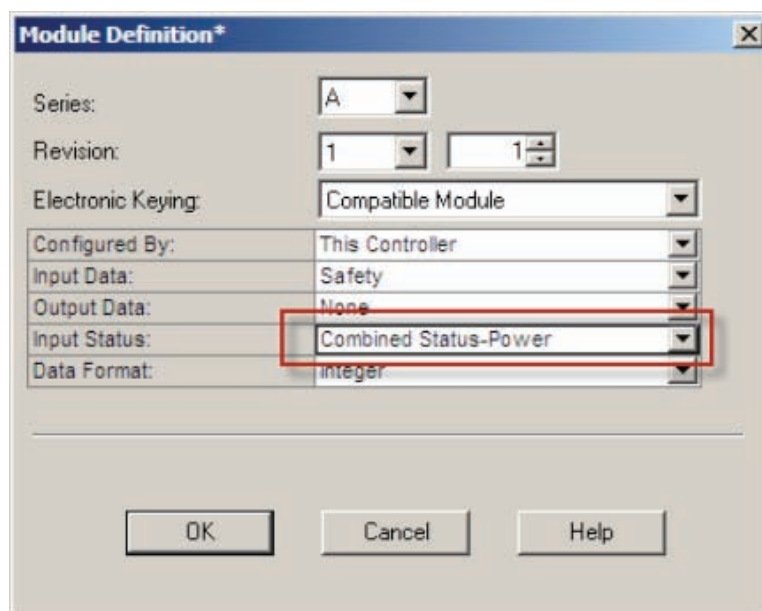
11. Expanda Safety, selecione o módulo 1734-IB8S e clique em OK.



12. Na caixa de diálogo New Module, nomeie o dispositivo 'CellGuard\_1' e clique em Change.



13. Quando a caixa de diálogo Module Definition abrir, mude o status de entrada para energia de status combinada e clique em OK.

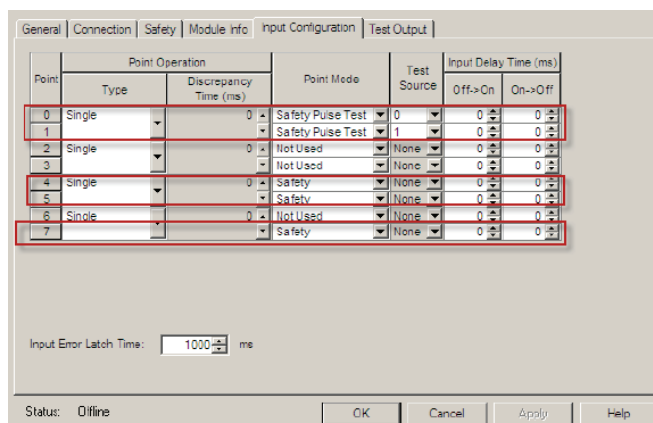


14. Feche a caixa de diálogo Module Properties clicando em OK.
15. Repita as etapas 10 – 14 para adicionar o módulo de saída de segurança 1734-OB85.

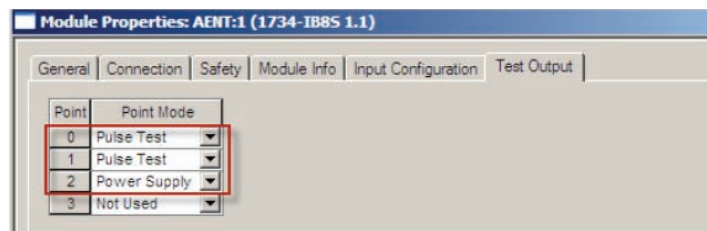
## Configure os módulos de E/S

Siga estas etapas para configurar os módulos POINT Guard I/O.

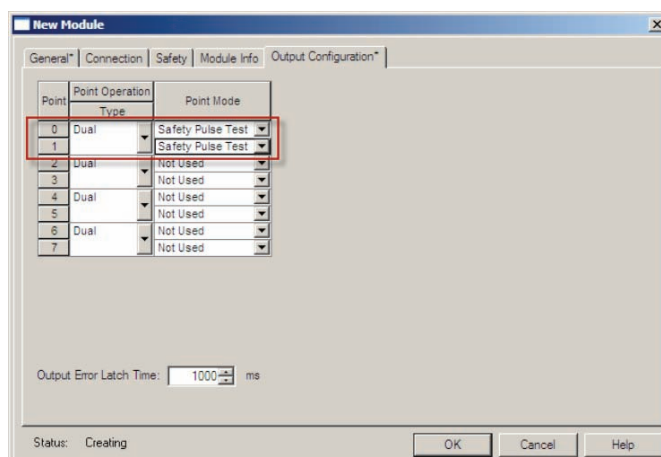
1. Em Controller Organizer, clique com o botão direito no adaptador 1734-IB8S e escolha Properties.
2. Clique em Input Configuration e configure o módulo como exibido.



3. Clique em Test Output e configure o módulo como exibido.



4. Clique em OK.
5. Em Controller Organizer, clique com o botão direito no adaptador 1734-OB8S e escolha Properties.
6. Clique em Output Configuration e configure o módulo como exibido.



7. Clique em OK.

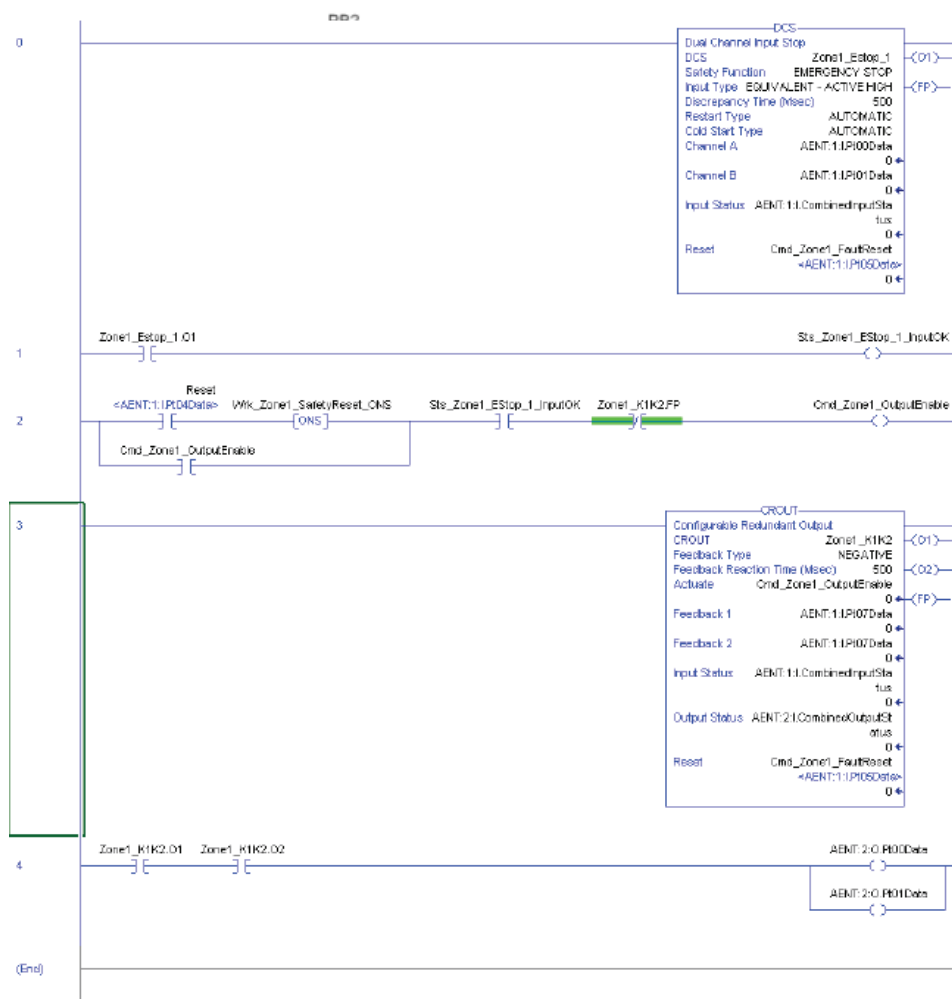
## Programação

A instrução de Parada de entrada de canal duplo (SDCD) monitora os dispositivos de segurança de entrada dupla, cuja função principal é parar a máquina de forma segura, por exemplo, uma parada de emergência, cortina de luz ou gate de segurança. Esta instrução apenas pode energizar a saída 1 quando ambas as entradas de segurança, canal A e canal B, estiverem no estado ativo conforme determinado pelo parâmetro tipo entrada, e ações de reset corretas são feitas. A instrução SDCD monitora os canais de entrada dupla quanto à consistência (Equivalente – Ativo Alto) e detecta falhas de traps quando é detectado inconsistência por mais do que o Tempo de discrepância (ms) configurado.

A instrução de Saída redundante configurável (CROUT) controla e monitora as saídas redundantes. O tempo de reação para a realimentação de saída é configurável. A instrução suporta sinais de realimentação positivos e negativos.

O código de aplicação de segurança na rotina de saída de segurança impede que as saídas reiniciem se o canal de entrada reiniciar automaticamente, fornecendo funcionalidade anti-amarração para o reinício do circuito.

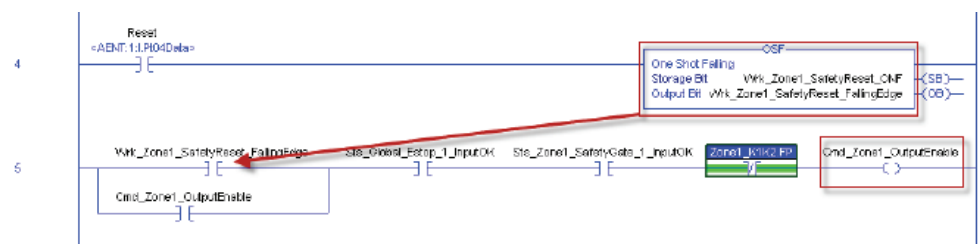
O status de entrada OK é usado como uma permissão nas rotinas de saída de segurança.



Reset da borda descendente

A ISO 13849-1 estipula que as instruções de reset de instrução devam ocorrer em sinais de borda descendente. Para cumprir esta solicitação, adicione uma instrução FAL monoestável à linha precedendo imediatamente a linha Cmd\_Zone1\_OutputEnable, então use o tag de bit de saída da instrução OSF como bit de reset para a linha seguinte. O Cmd\_Zone1\_OutputEnable é então usado para habilitar a instrução CROUT.

Modifique o código de reinício conforme mostrado abaixo.



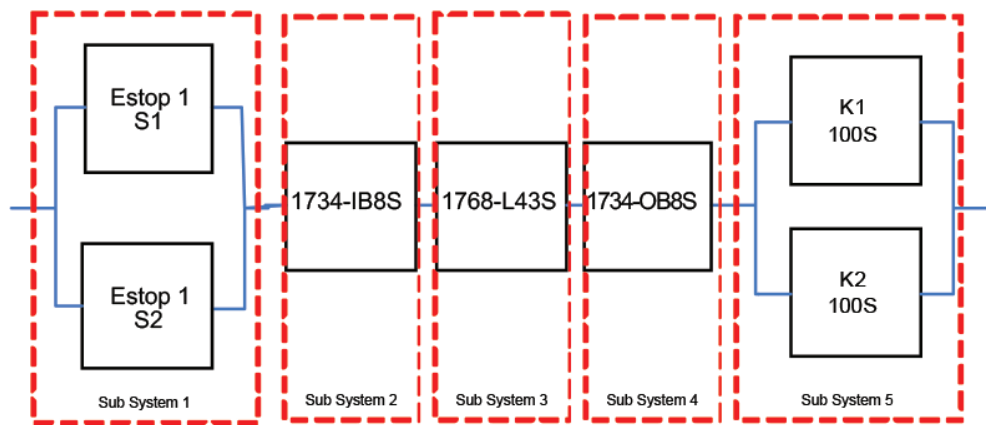
Cálculo do nível de desempenho

Quando configurado corretamente, o sistema de segurança pode adquirir uma classificação de segurança de PLd, Cat. 3 de acordo com EN ISO 13849.1 2008.

As Especificações de segurança funcional do projeto pedem um Nível de desempenho no PLd (mínimo) e uma estrutura Cat 3 (mínima). Um PFHd inferior a 1.0 E-06 para toda a função de segurança é necessário para PLd.

|           |         |
|-----------|---------|
| PLr       | d       |
| PL        | d       |
| PFH [1/h] | 1.26E-7 |

Quando modelado em SISTEMA, cada grupo de parada de emergência de segurança é tratado como uma função de segurança individual e pode ser modelado como a seguir. Este diagrama mostra uma função de segurança de parada de emergência simples.



Os cálculos são baseados em uma operação de parada de emergência por mês, com 12 operações por ano; consequentemente, 36 operações de contadores por ano.

A cobertura do diagnóstico (Dcavg) é reduzida para 60% para as paradas de emergência porque elas estão conectadas em série.

As medidas contra a falha de causa comum (CCF) são quantificadas usando o processo de pontuação descrito no anexo F da ISO 13849-1. Para fins de cálculo de PL, a classificação 65 necessária para atender a especificação CCF é considerada como sendo atingida. O processo completo de classificação CCF deve ser realizado ao implementar este exemplo.

#### SE Estop 1

|           |                |
|-----------|----------------|
| PL        | d              |
| PFH [1/h] | 1.01E-7        |
| Cat.      | 3              |
| MTTFd [a] | 100 (High)     |
| DCavg [%] | 60 (Low)       |
| CCF       | 65 (fulfilled) |

#### SE Safety I/O: 1734-IB8S

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| PL        | e                   |
| PFH [1/h] | 2.25E-10            |
| Cat.      | 4                   |
| MTTFd [a] | <i>not relevant</i> |
| DCavg [%] | <i>not relevant</i> |
| CCF       | <i>not relevant</i> |

#### SE Safety PLC: Compact GuardLogix 1768

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| PL        | e                   |
| PFH [1/h] | 2.1E-10             |
| Cat.      | 4                   |
| MTTFd [a] | <i>not relevant</i> |
| DCavg [%] | <i>not relevant</i> |
| CCF       | <i>not relevant</i> |

#### SE Safety I/O: 1734-OB8S

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| PL        | e                   |
| PFH [1/h] | 2.29E-10            |
| Cat.      | 4                   |
| MTTFd [a] | <i>not relevant</i> |
| DCavg [%] | <i>not relevant</i> |
| CCF       | <i>not relevant</i> |

#### SE Contactors

|           |                |
|-----------|----------------|
| PL        | e              |
| PFH [1/h] | 2.47E-8        |
| Cat.      | 4              |
| MTTFd [a] | 100 (High)     |
| DCavg [%] | 99 (High)      |
| CCF       | 65 (fulfilled) |

## Plano de verificação e de validação

Verificação e validação desempenham um importante papel para evitar falhas por todo o projeto de sistema de segurança e o processo de desenvolvimento. ISO/EN 13849-2 estabelece as especificações para verificação e validação. Ele pede um plano documento para confirmar que todas as Especificações funcionais de segurança foram atendidas.

Verificação é uma análise do sistema de controle de segurança resultante. O Nível de desempenho (PL) do sistema de controle de segurança é calculado para confirmar se ele atende o Nível de desempenho (PLr) necessário especificado. A ferramenta de software SISTEMA é geralmente usada para desempenhar cálculos e auxiliar no cumprimento das especificações da ISO 13849-1.

Validação é um teste funcional do sistema de controle de segurança para demonstrar que ele atende as especificações da função de segurança. O sistema de controle de segurança é testado para confirmar se todas as saídas relacionadas à segurança respondem apropriadamente às suas correspondentes entradas relacionadas à segurança. O teste funcional deve incluir condições de operação normal além de falha em potencial dos modos de falha. Geralmente é usada uma lista de verificação para documentar a validação do sistema de controle de segurança.

A validação do desenvolvimento do software é um processo no qual metodologias e técnicas semelhantes usadas no desenvolvimento de hardware são implementadas. As falhas criadas por um processo e procedimento inadequado de desenvolvimento de software são sistemáticas em sua natureza, diferente das falhas associadas à hardware, consideradas aleatórias.

***Antes da validação do Sistema de segurança GuardLogix, é necessário confirmar que o sistema de segurança e o programa aplicativo de segurança foram projetados de acordo com o Manual de Referência de segurança do sistema GuardLogix (1756-RM093) e o Manual de referência de segurança da instrução de aplicação GuardLogix (1756-RM095).***

---

### Lista de verificação e validação de função de parada de emergência GuardLogix

#### Informações gerais de máquinas

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Nome da máquina/Número do modelo |  |
| Número de série da máquina       |  |
| Nome do cliente                  |  |
| Data de teste                    |  |
| Nome do(s) testador(es)          |  |
| Número do diagrama esquemático   |  |
| Nome do controlador              |  |
| ID de assinatura de segurança    |  |
| Número(s) de rede de segurança   |  |
| Versão de software RSLogix5000   |  |

| Módulos de sistema de controle de segurança | Módulos GuardLogix | Versão do firmware |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Controlador de segurança GuardLogix         | 1768-L43S          |                    |
| Ponte Ethernet CompactLogix                 | 1768-ENBT          |                    |
| Adaptador Ethernet POINT I/O                | 1734-AENT          |                    |
| Módulos de entrada POINT I/O                | 1734-IB8S          |                    |
| Módulos de saída POINT I/O                  | 1734-OB8S          |                    |

#### Configuração de sistema de segurança GuardLogix e verificação de fiação

| Etapas de teste | Verificação                                                                                                                                                                                                                                   | Passar/Falhar | Mudanças/Modificações |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| 1               | Verifique que o sistema de segurança tenha sido projetado de acordo com o Manual de referência de segurança do sistema GuardLogix 1756-RM093.                                                                                                 |               |                       |
| 2               | Verifique que o programa aplicativo de segurança tenha sido projetado de acordo com o Manual de referência de segurança da instrução de aplicação GuardLogix 1756-RM095.                                                                      |               |                       |
| 3               | Inspecione visualmente se a rede do sistema de segurança e E/S está com a fiação conforme documentado nos esquemas.                                                                                                                           |               |                       |
| 4               | Inspecione visualmente o programa RSLogix 5000 para verificar se a rede do sistema de segurança e a configuração do módulo de E/S estão conforme a documentação.                                                                              |               |                       |
| 5               | Inspecione visualmente o programa aplicativo RSLogix 5000 para verificar se as instruções certificadas de segurança adequadas estão sendo utilizadas. A lógica é passível de leitura, entendimento e teste com a ajuda de comentários claros. |               |                       |
| 6               | Todos os dispositivos de entrada são qualificados desligando e ligando seus respectivos atuadores. Monitore o status na janela de tags do controlador RSLogix 5000.                                                                           |               |                       |
| 7               | Todos os dispositivos de saída são qualificados desligando e ligando seus respectivos atuadores. Monitore o status na janela de tags do controlador RSLogix 5000.                                                                             |               |                       |

#### Verificação de operação normal – O sistema de segurança GuardLogix responde adequadamente a todos os comandos normais de início, parada, habilitação e reset

| Etapas de teste | Verificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Passar/Falhar | Mudanças/Modificações |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| 1               | Inicie um comando de partida. Ambos os contadores devem energizar para uma condição de operação normal da máquina. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000.                                                                                                                                                        |               |                       |
| 2               | Inicie um comando de parada. Ambos os contadores devem desenergizar para uma condição de parada normal da máquina. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000.                                                                                                                                                        |               |                       |
| 3               | Durante a operação, pressione o botão pulsador de parada de emergência. Ambos os contadores devem permanecer desenergizados e abertos para uma condição normal de segurança. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. Repita para todos os botões pulsadores de parada de emergência.                              |               |                       |
| 4               | Durante a parada, pressione o botão pulsador de parada de emergência e inicie um comando de partida. Ambos os contadores devem permanecer desenergizados e abertos para uma condição normal de segurança. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. Repita para todos os botões pulsadores de parada de emergência. |               |                       |
| 5               | Inicie um comando de reset. Ambos os contadores devem permanecer desenergizados. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000.                                                                                                                                                                                          |               |                       |

| Verificação de operação anormal – O sistema de segurança GuardLogix responde adequadamente a todas as falhas previsíveis com um diagnóstico correspondente. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| Testes de entrada de parada de emergência                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |
| Etapa de teste                                                                                                                                              | Validação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Passar/Falhar | Mudanças/Modificações |
| 1                                                                                                                                                           | Durante a operação, remova a fiação do canal 1 do Safety I/O. Ambos os contatores devem desenergizar. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. Recupere o canal 1 e repita para o canal 2.                                                                                       |               |                       |
| 2                                                                                                                                                           | Durante a operação, faça um curto no canal 1 do Safety I/O a +24 VCC. Ambos os contatores devem desenergizar. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. Verifique a inabilidade de reset e de reiniciar com falha. Recupere o canal 1 e repita para o canal 2.                    |               |                       |
| 3                                                                                                                                                           | Durante a operação, faça um curto no canal 1 do Safety I/O a (-) 0 VCC. Ambos os contatores devem desenergizar. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. Recupere o canal 1 e repita para o canal 2.                                                                             |               |                       |
| 4                                                                                                                                                           | Durante a operação, faça um curto nos canais 1 e 2 do Safety I/O. Ambos os contatores devem desenergizar. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. Recupere a fiação dos canais 1 e 2.                                                                                           |               |                       |
| Testes de rede e do controlador GuardLogix                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |
| Etapa de teste                                                                                                                                              | Validação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Passar/Falhar | Mudanças/Modificações |
| 1                                                                                                                                                           | Durante a operação, remova a conexão de rede Ethernet entre o Safety I/O e o controlador. Todos os contatores devem desenergizar. Verifique a indicação adequada de status da máquina e o status da conexão de E/S no programa aplicativo de segurança RSLogix 5000.                                                                                        |               |                       |
| 2                                                                                                                                                           | Recupere a conexão de rede do módulo Safety I/O e aguarde um tempo para que se restabeleça a comunicação. Verifique o bit de status de conexão no programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. Repita para todas as conexões Safety I/O.                                                                                                                  |               |                       |
| 3                                                                                                                                                           | Durante a operação, tire o controlador do modo de operação. Todos os contatores devem desenergizar. Retorne a chave de tecla ao modo de operação, todos os contatores devem permanecer desenergizados. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000.                                  |               |                       |
| Testes de saída do contator de segurança                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                       |
| Etapa de teste                                                                                                                                              | Validação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Passar/Falhar | Mudanças/Modificações |
| 1                                                                                                                                                           | Inicie um comando de partida. Ambos os contatores devem energizar para uma condição de operação normal da máquina. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000.                                                                                                                      |               |                       |
| 2                                                                                                                                                           | Durante a operação, remova a realimentação do contator do Safety I/O. Todos os contatores devem permanecer energizados. Inicie um comando de parada e tente um comando de reset. O sistema não deve reiniciar nem dar um reset. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000.         |               |                       |
| 3                                                                                                                                                           | Durante a operação, faça um curto na realimentação do contator ao Safety I/O. Todos os contatores devem permanecer energizados. Inicie um comando de parada e tente um comando de reset. O sistema não deve reiniciar nem dar um reset. Verifique a indicação adequada de status da máquina e a indicação do programa aplicativo de segurança RSLogix 5000. |               |                       |

## Recursos adicionais

Para mais informações sobre os produtos usados neste exemplo consulte estes recursos.

| Recurso                                                                                                                                  | Descrição                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Manual do usuário de controladores Compact GuardLogix, Publicação <a href="#">1768-UM002</a>                                             | Fornecer informações sobre configuração, operação e manutenção de controladores Compact GuardLogix.                                               |
| Manual de instalação e Manual do usuário dos módulos de segurança POINT Guard I/O, Publicação <a href="#">1734-UM013</a>                 | Fornecer informações sobre a instalação, configuração e operação dos Módulos POINT Guard I/O.                                                     |
| Manual de referência de segurança de sistemas do controlador GuardLogix, Publicação <a href="#">1756-RM093</a>                           | Contém especificações detalhadas para atingir e manter as taxas de segurança com o sistema do controlador GuardLogix.                             |
| Manual de Referência do conjunto de instruções da aplicação de segurança GuardLogix, Publicação <a href="#">1756-RM095</a>               | Fornecer informações detalhadas sobre o Conjunto de instruções da aplicação de segurança GuardLogix.                                              |
| Guia de Início rápido do Kit de ferramentas do acelerador de segurança para Sistemas GuardLogix, Publicação <a href="#">IASIMP-QS005</a> | Fornecer um guia passo a passo para o uso das ferramentas de projeto, programação e diagnóstico no Kit de ferramentas do Acelerador de segurança. |
| <a href="#">Catálogo de produtos de segurança</a>                                                                                        |                                                                                                                                                   |

Você pode visualizar ou fazer download das publicações no endereço <http://www.rockwellautomation.com/literature>. Para solicitar cópias impressas da documentação técnica, entre em contato com seu distribuidor local Allen-Bradley® ou representante de vendas Rockwell Automation.

**Para mais informações sobre os Recursos de função de segurança, visite:**  
[discover.rockwellautomation.com/safety](http://discover.rockwellautomation.com/safety)

Rockwell Automation, Allen-Bradley, GuardLogix, RSLogix 5000, CompactLogix, Stratix 2000, e POINT Guard I/são marcas comerciais da Rockwell Automation, Inc. As marcas comerciais que não pertencem à Rockwell Automation são propriedade de suas respectivas empresas.

**[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)**

### Sede Mundial para Soluções de Potência, Controle e Informação

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Oriente Médio/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Ásia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Brasil: Rockwell Automation do Brasil Ltda., Rua Comendador Souza, 194-Água Branca, 05037-900, São Paulo, SP, Tel: (55) 11.3618.8800, Fax: (55) 11.3618.8887, [www.rockwellautomation.com.br](http://www.rockwellautomation.com.br)

Portugal: Rockwell Automation, Tagus Park, Edifício Inovação II, n 314, 2784-521 Porto Salvo, Tel: (351) 21.422.55.00, Fax: (351) 21.422.55.28, [www.rockwellautomation.com.pt](http://www.rockwellautomation.com.pt)